レッスン 5006

三角形と線分の比

ポイント

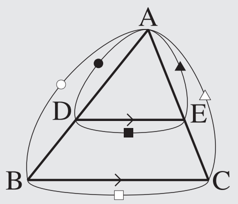
● 三角形と比の定理

△ABC の直線 AB，AC 上の点をそれぞれ D，E とするとき

1 DE // BC ならば，AD : AB = AE : AC = DE : BC

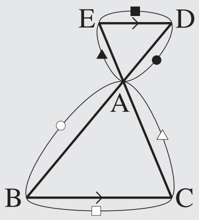
[ピラミッド型]

AD : AB = AE : AC = DE : BC
● ○ ▲ △ ■ □



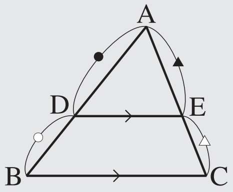
[砂時計型]

AD : AB = AE : AC = DE : BC
● ○ ▲ △ ■ □



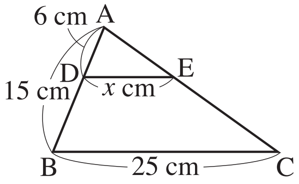
2 DE // BC ならば，AD : DB = AE : EC

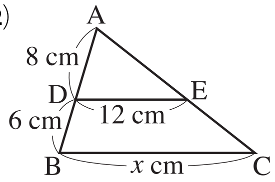
AD : DB = AE : EC
● ○ ▲ △

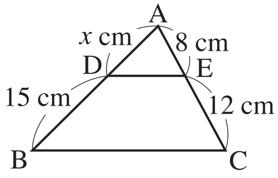


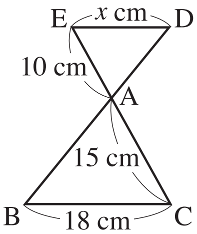
問題

次の図で，DE // BC のとき，x の値を求めなさい。

(1)


(2)


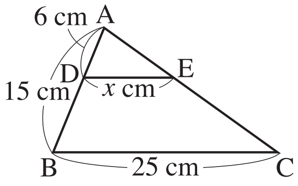
(3)


(4)


解答

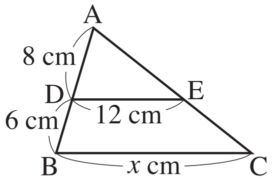
(1) DE // BC だから

$$AD : AB = DE : BC$$
$$6 : 15 = x : 25$$
$$15 \times x = 6 \times 25$$
$$15x = 150$$
$$x = \mathbf{10}$$ …(答)

(1)


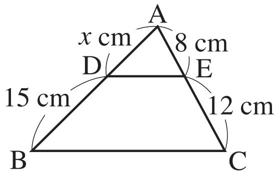
(2) DE // BC だから

$$AD : AB = DE : BC$$
$$8 : (8 + 6) = 12 : x$$
$$8 \times x = 14 \times 12$$
$$8x = 168$$
$$x = \mathbf{21}$$ …(答)

(2)


(3) DE // BC だから

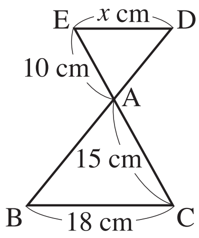
$$AD : DB = AE : EC$$
$$x : 15 = 8 : 12$$
$$x \times 12 = 15 \times 8$$
$$12x = 120$$
$$x = \mathbf{10}$$ …(答)

(3)


(4) DE // BC だから

$$AC : AE = BC : DE$$
$$15 : 10 = 18 : x$$
$$15 \times x = 10 \times 18$$
$$15x = 180$$
$$x = \mathbf{12}$$ …(答)

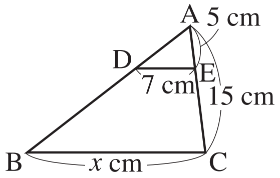
(4)



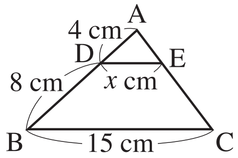
確認テスト　三角形と線分の比

次の図で，DE // BC のとき，x の値を求めなさい。

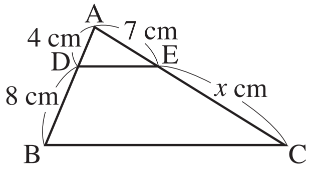
(1)



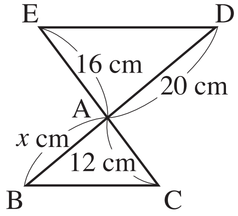
(2)



(3)



(4)



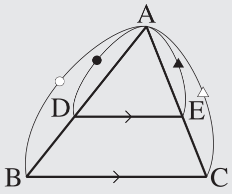
レッスン 5007 線分の比と三角形

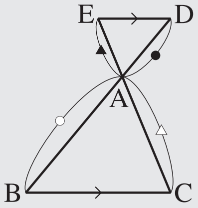
ポイント

● 三角形と比の定理の逆

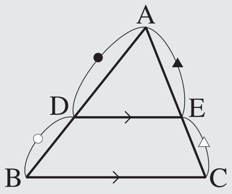
△ABC の直線 AB，AC 上の点をそれぞれ D，E とするとき

1 AD : AB ＝ AE : AC ならば，DE // BC





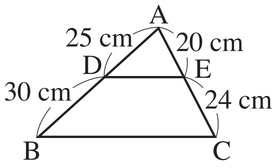
2 AD : DB ＝ AE : EC ならば，DE // BC



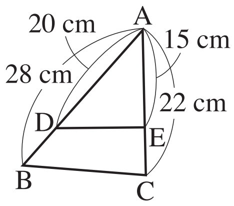
問題

次の図で，DE // BC が成り立つときは○，成り立たないときは×と答えなさい。

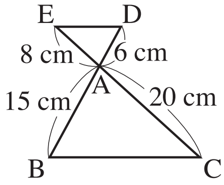
(1)



(2)

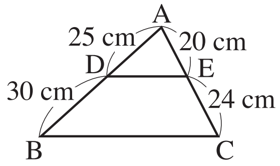


(3)

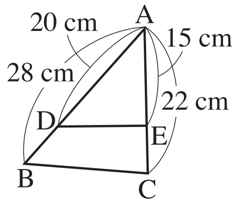


解答

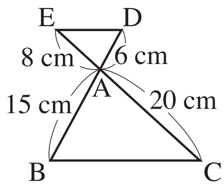
(1) $AD : DB = 25 : 30$
$= 5 : 6$
$AE : EC = 20 : 24$
$= 5 : 6$
よって，対応する辺の比が等しいから，$DE \parallel BC$ は成り立つ。
○ …(答)

(1)


(2) $AD : AB = 20 : 28$
$= 5 : 7$
$AE : AC = 15 : 22$
よって，対応する辺の比が等しくないから，$DE \parallel BC$ は成り立たない。
× …(答)

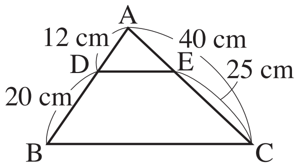
(2)


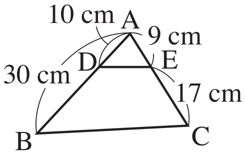
(3) $AD : AB = 6 : 15$
$= 2 : 5$
$AE : AC = 8 : 20$
$= 2 : 5$
よって，対応する辺の比が等しいから，$DE \parallel BC$ は成り立つ。
○ …(答)

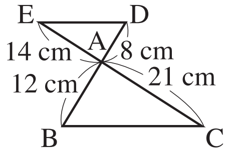
(3)


確認テスト 線分の比と三角形

次の図で，$DE \parallel BC$ が成り立つときは○，成り立たないときは×と答えなさい。

(1)


(2)


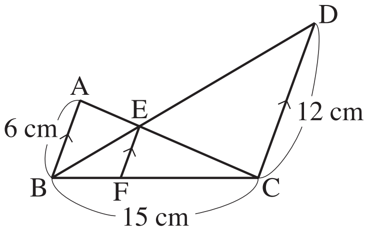
(3)


レッスン 5008

三角形と線分の比の応用問題

問題

右の図のように，辺 BC を共有する △ABC と △DBC がある。点 E は辺 AC，BD の交点，点 F は辺 BC 上の点で，AB∥EF∥DC である。AB ＝ 6 cm，BC ＝ 15 cm，CD ＝ 12 cm のとき，次の問いに答えなさい。



(1) 線分 EF の長さを求めなさい。

(2) 線分 FC の長さを求めなさい。

解答

(1) △ABE と △CDE について，AB∥CD より

$$AE : CE = AB : CD$$
$$= 6 : 12$$
$$= 1 : 2$$

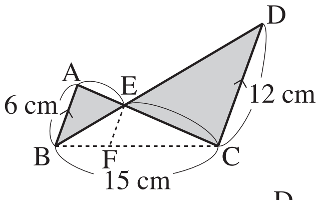
△CEF と △CAB について，AB∥EF より

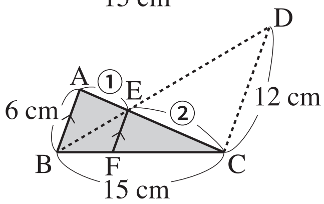
$$EF : AB = CE : CA$$
$$EF : 6 = 2 : (2 + 1)$$
$$EF \times 3 = 6 \times 2$$
$$3EF = 12$$
$$EF = \mathbf{4\ (cm)}$$ …(答)

(2) △CEF と △CAB について，AB∥EF より

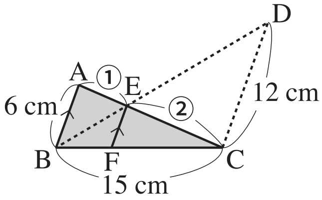
$$FC : BC = EC : AC$$
$$FC : 15 = 2 : 3$$
$$FC \times 3 = 15 \times 2$$
$$3FC = 30$$
$$FC = \mathbf{10\ (cm)}$$ …(答)

(1)

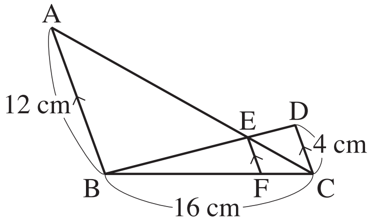




(2)



右の図のように，辺 BC を共有する △ABC と △DBC がある。点 E は辺 AC，BD の交点，点 F は辺 BC 上の点で，AB // EF // DC である。AB ＝ 12 cm，BC ＝ 16 cm，CD ＝ 4 cm のとき，次の問いに答えなさい。



(1) 線分 EF の長さを求めなさい。

(2) 線分 FC の長さを求めなさい。